

## مقاله پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

دوره ۱۲، بهمن ۱۳۹۲، ۹۱۸-۹۰۷

# حذف رنگ اسیدی نارنجی ۷ از فاضلاب سنتتیک نساجی توسط نانوتیوب‌های کربنی تک‌جداره: مطالعات جذب، ایزوترم و سینتیک

سیده پروین موسوی<sup>۱</sup>، محمد مهدی امام‌جمعه<sup>۲</sup>، محمد حسن احرامپوش<sup>۳</sup>، محبوبه دهواری<sup>۴</sup>، سارا جمشیدی<sup>۴</sup>

دریافت مقاله: ۹۱/۰۶/۲۶ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۱/۱۰/۲۴ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۱/۱۲/۰۹ پذیرش مقاله: ۹۱/۱۲/۲۷

## چکیده

**زمینه و هدف:** رنگ‌ها از مهم‌ترین آلودگی‌های زیست محیطی محسوب می‌شوند که دارای خطراتی از جمله سرطان‌زایی و جهش‌زایی می‌باشند. این مطالعه به منظور تعیین کارایی نانوتیوب‌های کربنی تک‌جداره در حذف رنگ اسیدی نارنجی ۷ (AO7) از فاضلاب سنتتیک نساجی انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه آزمایشگاهی به صورت جریان ناپیوسته انجام شده و با استفاده از اسپکتروفتومتر  $\lambda_{max}$  رنگ مورد نظر ۴۸۴ نانومتر تعیین شد. دوز جاذب (۰/۵ تا ۰/۴ گرم در لیتر)، زمان تماس (۳۰ تا ۱۸۰ دقیقه)، غلظت اولیه رنگ (۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر)، pH (۳ تا ۱۱) و شدت اختلاط (۴۰، ۶۰، ۸۰، ۱۰۰ و ۱۲۰ دور در دقیقه) از جمله متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه بودند. در ابتدا نمونه‌ها با سه بار تکرار مورد آزمون قرار گرفته و سپس داده‌ها، به منظور مقایسه میانگین نتایج حاصله جهت تأثیر پارامترهای مختلف، توسط آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که کارایی حذف رنگ با دوز جاذب، زمان تماس و شدت اختلاط رابطه مستقیم و با غلظت اولیه رنگ و pH رابطه معکوس دارد. حداکثر راندمان حذف رنگ در  $pH=3$  و دوز جاذب ۰/۳ گرم به دست آمد. زمان مناسب جهت حذف رنگ در حالت تعادل ۱۸۰ دقیقه بود. همچنین، حداکثر راندمان حذف رنگ در غلظت اولیه رنگ ۲۵ میلی‌گرم در لیتر و با شدت اختلاط ۱۲۰ دور در دقیقه بود. جذب رنگ AO7 از مدل ایزوترمی لانگمویر ( $R^2=0.994$ ) و از سینتیک درجه دوم کاذب تبعیت می‌کند.

**نتیجه‌گیری:** نانوتیوب‌های کربنی تک‌جداره جاذب مناسبی برای حذف آلاینده‌های رنگی به ویژه رنگ AO7 از فاضلاب نساجی است.

**واژه‌های کلیدی:** جذب، اسیدی نارنجی ۷، نانوتیوب‌های کربنی تک‌جداره، ایزوترم، سینتیک، نساجی

۱- کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط، پردیس بین‌الملل، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

۲- (نویسنده مسئول) استادیار گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات تعیین‌کننده‌های اجتماعی سلامت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

تلفن: ۰۲۸۱-۳۳۴۵۸۶۲، دورنگار: ۰۲۸۱-۲۲۳۷۲۶۹، پست الکترونیکی: m\_emamjomeh@yahoo.com

۳- استاد گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

۴- دانشجوی کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران